PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

10-233738

(43)Date of publication of application: 02.09.1998

(51)Int.CI.

H04B 10/105 H04B 10/10 H04B 10/22

(21)Application number: 09-345098

(71)Applicant:

TOSHIBA CORP

(22)Date of filing:

15.12.1997

(72)Inventor:

KANDA SEIJI

(30)Priority

Priority number: 08336940

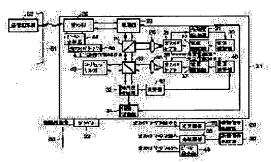
Priority date: 17.12.1996

Priority country : JP

(54) OPTICAL COMMUNICATION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To realize highly precise optical communication while making the system equipment small in size and light in weight. SOLUTION: Optical fiber cables 26, 36 connecting to an optical reception section 28 and an optical transmission section 38 are arranged opposite to each other freely movably and adjustably in respective three axis directions to image forming lenses 25, 35 of reception and transmission optical systems. The optical fiber cable 26 is moved and adjusted in 3-dimension through drive control based on a luminous intensity of a received light to be coupled optically with the image forming lens 25 and the optical fiber cable 36 is moved and adjusted in 3-dimension based on an optical angle and a light path difference of the received light to be coupled with the image forming lens 35.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

JP-A-H10-233738

11048 10/105 10/10 10/22

Ξ

[協別番号]000003078 [任名文化名称]株式会社項之 (任所文化及所]神奈川県川総市帝区協川町72番地 (72)(免明君]

氏名 | 神田 成治 住所又はB所 | 神奈川県川崎市寺区小向東芝町1番地 株式会社東芝小向工場内

氏名又は名称】鈴江 武彦 (外6名)

tな光通信を実現し得るようにすることにある。 光フイケープル26、36を、全電光学来及び送信光学系の結像レンズ 同面配し、受信光の光強に活むいて観動制御した光ファイバケーブル 結合させ、且つ、受信光の光角度及び光行整に基づいて光ファイバケー 結合させ、且つ、受信光の光角度及び光行整に基づいて光ファイバケー

BEST AVAILABLE COPY

《本学》

ー版が前記受信光学系の出力場に移動図整自在に対向記憶され、前記受信光学系に入掛された光を前記光受信制に現ぐ第 アンイパケープルと、元の第1の光フィパケーブルの一場から入力される光の光绪度に基づいて放射の光フィパケーブ の一端を前記受信光学系の出力場との相対位面を調整する第1の位置調整手段は、結婚を担力する光浅信節に、の光浅 部から出力された送信光を前記精造局光学系を介して前記光ファナーに取って前記通信相手局に送信する送信光学系と が前記送信光学系の入力域に移動調整自在に対向配置され、前記光光信的から送信される送信光を前記浅信光学系 が前記送信光学系の入力域に移動調整自在に対向配置され、前記光光信的から送信光の光明を前光を前に接信を対に変み が表記の光ファイパケープルと、前記第1の光ファイパケープルの一線と加入が大力される光の光外線に 及り前記通信相手高との光 急に基づいて終算2の光ファイパケープルの一端と開設送信光系のカ場との相対位配を顕整する真正の国際等段に記述がアンテナにビーコン光を出力して前記通信相手局に向けてピーコン光を送信するピーコン光を出力して前記通信相手局に向けてピーコン光を送信するピーコン光を信息を表 請求項8] 前記通信相手局は、宇宙航行体に構築されることを特徴とする請求項1乃至7のいずれかに記載の光通信システム。

発明の属する技術分野1この発明は、例えば人工衛星、宇宙ステーション、宇宙住還機等の宇宙航行体間において、空間伝搬を 1用して光通信を行うのに用いる光通信システムに関する。

ile://D:¥user¥jsuzuki¥JPO¥JP-A-H10-233738.html

file://D:¥user¥jsuzuki¥JPO¥JP-A-H10-233738.html

JP--A-H10-233738

通信に比して通信容量を飛躍的に増大することが可能となる。 [0003]ところで、最近の宇宙開発の分野においては、衝異間通信等の通信の多様化が図られており、通信容量の増大が受職されている。そこで、宇宙開発の分野にあっては、宇宙航行体間に光通信システムを構築して、通信容量の大容量化を図る構想が

[0004]このような光通信システムとしては、光ファイパケーブルを敷設することなく、空間伝ងを利用して、通信光を相手局に送信して光通信を行う方式が考えられ、研究されている。このような光通信システムとしては、空間を伝数した光を、光アンテナを用いて当受して、共信や短報に指向前脚をれる。
[1023] に、このこのでは、近日のこのでは、近日のこのでは、空間を伝数した光を、光アンテナを用いて当受して、共信の目がます。このでは、光アンテナは、通じのこのでは、近日に示すまうに置体に発展していて、直接に、光アンテナ3のに対して記録し、この選体1には、光アンテナ3が搭載される。そして、置体1的には、通路値が、その一方の光入出力路を光アンテナ3のに対応して記述されて、記述、たこの道路額4の他方の光入出力路上には、光受信光等系を構成する第1のピームスブリッタ5が、その入力路を対向させて配

WORNON WORNO WO

BEST AVAILABLE COPY

0016]また、この発明は、ピーコン光送信手段を光ファイバを介して接続されるピーコン衆光能とピーコン光学系を偉えて構成・ピーコン衆光節からのピーコン光を光ファイバを介してピーコン光学系に供給するように構成した。 0017]これによれば、ピーコン光学系とピーコン教光節とが分離取置されるにとにより、ピーコン光に対する勢対策や電磁干渉 対策を施すことがなくなり、さらに小形・軽量化の促進が図れる。 「発明の英能の形態」以下、この発明の英能の形態について、図面を参照して詳細に説明する。図1は、この発明の一英語の形態 に低る光過程システムを示すもので、光通信用光アンテナ20は、光学系で構成され、質体21に収容配置される。この箇体21は、 報道馬尾用のジンバル22を介して宇宙航行体50に搭載され、光アンテナ20の光路上には、過馬線23が、その一方の光入出力 路を光アンテナ20に対応して配設される。そして、この過통線23の他方の光入出力路上には、過度線23が、その一方の光入出力 上ムスブリッタ24が、その入力路を対向させて配設される。

[0019]上記ジンバル2214、図示しないセンサからの指述尾指令に基づいて箇体21を移動制御して、光アンテナ20の指向方向を、例えば他の宇宙航行体51に構築される通信相手局52方向に組造界する。 (0020)また、上記第1のピームスプリッタ24の一方の出力路には、結像レンズ25が配設され、この結像レンズ25には、光フナイ

には、受信信号の短期29が接続される。 [0021]光受信的28は、光フイパケーブル26を介して入力した受信光を地震変換して受信信号処理的29に出力する。これら 光受信制28以仅受信信号の延載的28は、上記宣体21とは分離されて配置され、光フィパケーブル26を介して光学系の結像レ 2人25に光学的に結合される。 [0022]上記位世間整部27には、位置資本部30が接続され、この位置演算部30には、その一方の入力域に光速度検出部31 の出力が環が接続される。光遠度検出部31は、光ファイパケーブル26を介して受信される受信光の光速度を検出して位置演算部

10023]また、第10ピームスブリッタ24の他方の出力路には、光角度検出師32が第2のピームスブリッタ33を介して配設され、この光角度検出師32が第2のピームスブリッタ324の他方の出力路には、光角度検出師32は、第10ピームスブリッタ33を立て、工事が第20ピームスブリッタ33を立て、工事がまるとして、その光角度情報を駆動制御師34に出力する。服影側御節34は、入力した光角度情報になって、事が第20ピームスブリッタ33を立て、事が第20ピームスブリッタ33のようない。この北角度を検出して、その光角度情報を駆動制御節34に出力する。服動制御節34は、入力した光角度情報に基づいて連路模型が高速を上げ、指像レンズ35が配設され、結像レンズ35が正は、指像レンズ35が正はされ、指像レンズ35が正はよい、指像レンズ35が正は、指像レンズ35が正はよい、指像レンズ35が正は、指像レンズ35が正はよい、指像レンズ35が正はよい、指像レンズ35が正はよい、指像レンズ35が正はない、指像レンズ35が正はない、指像レンズ35が正はない、指像レンズ35が正は、他の連節がLDに出来のいの一幅が対象を引え、この光学が表し、2012が上には、表面が表しているでは、その一場動が図2に示すように対す、そのは単数がLDに出来のいの。)等の光法信節38は、法信信号処理節39からの法信前衛信号を光電度換して送信光を生む。このに対したといが表がに発きされる。100251上記憶に要換をいた、35に光光学系の結像レンズ35に光光学記が1に持をされる。100251上記憶に整算を記されて配置され、光フィバケーブル36を介して光学系の結像レンズ35に光学的の出力場が接続される。120元のピームズブリッタ33を介して入力が46送信法の出力場が接続される。上記第20ピームズブリッタ33をかして入力が46送信法の出力場が25が正はよれました。2012年111月

[0027]演算部42には、上記光角度後出部32が接続され、この光角度後出部32からの光角度惰観が入力される。 資算部42に、入力した光角度情報と光俳観に基づいて、宇宙航行体50と宇宙航行体51の光行發を算出し、この光行整情報を上記位置演算的40に出力する。

4年901年12月7日 10028]は国海球海のは、海球部42では出した地行路積積と、上記光角度積出的32で段出される光角度とに基づいて光ファイバ350741に対して37を行いる 7.58の3相回りの位置を算出し、この位置情報に基づいて位置調整的3を認動制御して、ポフィバケーブル36の一端を結構 10029]を占に、上記では21には、ビーコン光速度を発展するビーコン光学系44か上記光アンテナ20に対して配換される。このビーコン光学系44には、光フィバケーブル45の一端が指摘さるビーン・デンスがイケーブル45の一端が指摘されてビーンが学系44には、光フィバケーブル45の一端が指摘されてビーン光学系44とがまた。このビーコン光学系44を介してポアンデナ20に出来してビーン・デルスがイケーブル45の一端が指摘を表してビーンデータを表はには、ポフィバケーブル45の一端が指摘されてビーン・デルスがイケーブル45の一端が指摘されてビーン・デースがイケーブル45の一端が指摘されてビーン・デルスがイケーブル45の上で100001上が表現を指摘して配慮され、ビーコンデータ 100301上が高端において、通路フェイルが、フェルが表を表して対象が上が20に対する。 100301上の路、ジンバル22が開出落相を同とが通路がありためが接着的な作機を上でデーナーア20に実成され、旋光アンデナ20に出来のされ、第20でデーススプリンが24を表しては 100311この路、ジンバル22が開出落相をによるが100で上スプリンが24、温度積2を通ってボアンデナ20に実成され、旋光で 100311この路、ジンバル22が開出落相をに基づがて関連があれてビーニン光をが目する。 100311この路、ジンバル22が開出落相をに基づいては関連があるからが20にピーニン光がガンアイバケーブル45に 100311この路、ジンバル22が開出落相をに基づいて通程が20かっでビーニン光がガンアイバケーブル45に 100311に、選ばまを見とし、温度が20がインスプリンが32が近にビーニン光が指する。 20に入力される。光フィバケーブル20に入力された空間光光に、その一部が光速度検出的31に入力される。サフィバケーブル20に入力された空間が10に出来がました。 100311に、受信光は、第20ビームスブリッを42を目が表に、20ドルが光速度検出的31に入りされる。オフィバケーブル20に入力された空間を指しましてステルが、ス26との位置を検定する。 100341同時に、受信光は、第20ビームスブリッを32が用を20に対すがあったが発度機能にあるいたデールがす。 100341回路に、20には、光角度検出的32で検出すれる。光力が光速度を検に関連が開いるが10には対する。12に対する12に対す

従来のような光行登補正鏡12(図5参照)を備えることなく、光行登補正が実現されることにより、こ (0040)なお、上記契施の形態では、筺体21をジンパル22を用いて移動制御して組造局を行うように構成した場合で説明したり、これに限ることなく、例えば図41にすように構成することも可能である。 点からも小形・軽量化の促進が図れる。

file://D:¥user¥jsuzuki¥JPO¥JP~A-H10-233738.htm

[0041]すなわち、図4の実施の形態は、光アンテナ20の前方の筐体21の外部に報追馬鏡47を配設して、この報追局鏡47を 報道展指令に基づいて駆動制御して通信相手局52を報追属することにより、通信相手局52との光適信を行うように構成したもの

35/552-01H-A-HD

おいて、相道尾鏡47以外の他の構成に関しては、前配図1と路同様に構成されることで、同一部分について

0043]また。上記英語の形型では、ビーコン光学系44に対して光ファイパケーブル45を直接的に接続配給するように構成した。 1台で説明したが、これに限ることなべ、前近した受信光学系及び送信光学系の光ファイパケーブル26、39と語同様に、光ファイパケーブル45をピーコン光学系44に対して移動調整目在に対向配復して、光ファイパケーブル45を影動調御して、ピーコン光学44に対して光学的に結合させるように構成することも可能である。

5学的に結合するように構成した場合で説明したが、これに限ることなく、光ファイバケーブル26、30と結像レンズ25、35会合と学系の双方を、それぞれ独立に移動調整して、相互間を光学的に結合させるように構成することも可能である。よって、この引き、上記英語の形態に限ることなく、その他、この発明の要旨を逸脱しない範囲で譲々の変形を実施し得ることは勿論のこと の一端を3軸方向に移動調整させて結像レンズ25、35に対

【発明の効果】以上詳述したように、この発明によれば、構成簡易にして、小砂・軽量化を図り得、且つ、債頼性の高い、高精度な光 通信を契明し得るようにした光通信システムを複供することができる。

図の説明

の発明の一葉筋の形態に係る光適信システムを示した図。 10 ウ度指系は開きとは引きために示した図。 31 の送信系の詳細を説明するために示した図。 の発明の他の疑筋の形態を示した図。

31…光強度核出部。 32…光角度核出部。 33…第2のビームスブリッタ。 29…受信信号処理部

38…光送信即。 39…光信信号処理部。 42…沒算部。

*27/11-1-1438~ 12 春馆相手局 [83] [<u>M</u>2]

的証式の光色質信息

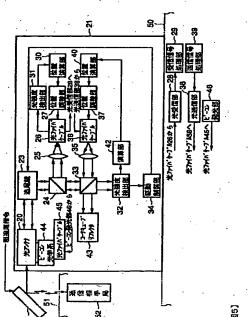
[884]

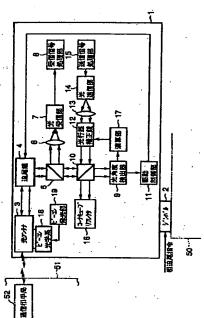
file://D:¥user¥jsuzuki¥JPO¥JP-A-H10-233738.html

2003/01/06

2003/01/06

JP-A-H10-233/38





BEST AVAILABLE COPY